

学校编码: 10384

学号: XXXXXXXX

分类号__密级__

UDC__

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

连续补货系统的设计与实现

基于 Y 公司案例

**The Design and Implementation of Continuous
replenishment program by a Case of A national Retailer**

指导教师姓名: XXXX 教授

专 业 名 称: 物流工程

论文提交日期: 2013 年 7 月 25 日

论文答辩时间: 2013 年 8 月

学位授予日期:

答辩委员会主席: __

评阅人: __

2013 年 7 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下, 独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果, 均在文中以适当方式明确标明, 并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外, 该学位论文为()课题(组)的研究成果, 获得()课题(组)经费或实验室的资助, 在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称, 未有此项声明内容的, 可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

论文摘要

连锁零售超市行业是关系国计民生的基础性流通行业，其经营效率的高低，经营绩效的好坏不仅关系到行业本身的兴衰，同时也将影响到广大人民群众的生活水平。当前，在商品流通领域普遍存在着较为严重的库存积压问题，巨大的呆滞库存存在挤占企业宝贵的流动资金的同时，也造成了严重的缺货问题。可以说，高呆滞库存与高缺货率均是商品流通型企业缺乏供应链库存管理能力的体现。

本文所研究的对象 Y 公司是以一家大型民营连锁零售超市企业。该公司同样存在着较为严重的库存积压问题，通过对该公司的调查发现其库存与补货系统中主要以下问题：缺少对商品需求的科学预测；缺乏科学合理的商品补货系统，订货往往是根据门店补货人员的检验得出；信息系统中信息孤岛现象严重，库存记录准确性不高，存在较多的负库存商品等。

为了提升库存管理水平，满足公司快速发展的需要，Y 公司于 2012 年开始实施了规模庞大的 ERP（SAP IS-Retail）项目。而连续库存补充计划作为 ERP 项目中重要的组成模块，对 Y 公司的库存管理水平和补货水平起着至关重要的作用。为了在 Y 公司中实现连续补货计划系统

本文首先着眼于补货模型的设计。采用基于销售额与配送额的 ABC 分类方法对库存进行分类，根据每种分类的制定不同的库存控制策略。在商品库存 ABC 分类的基础上利用随机需求下的库存控制策略，推导出适合 Y 公司的库存控制模型。然后，在补货模型的基础上，结合 ERP 中的库存管理系统、电子订单系统、供应商服务平台系统和配送中心仓库管理系统（WMS）实现，最终在 ERP 系统中实现连续补货功能。

关键字：连锁零售；库存管理；连续补货；

Abstract

Retailing is an important field to study because of its impact on the economy, its function in distribution, and its relationship with firms selling goods and services to retailers. Currently, Retailers are suffering the trouble caused by huge amount of Excess and Obsolete inventory. E&O inventory not only squeeze retailer's liquidity, but also caused a serious shortage problem. The lack of supply chain inventory management competence is the main reason for the high inventory and frequent inventory Shortage

This paper takes Y Company as research object, which is a large national private retail supermarket chains. The company also suffers serious inventory problem. According to deeply survey on Y Company, we found some problems in inventory management and inventory Replenishment: the lack of scientific demand forecasting; lack of scientific and reasonable merchandise replenishment system, the order decision is often made by inexperienced store replenishment stuffs; inventory record accuracy is not high, having many negative inventory records.

In order to improve inventory management, to meet the needs of the rapid development of the company, in 2012, Y Company launch a large-scale ERP (SAP IS-Retail) implement project. The continuous replenishment program as an important module of ERP, has a vital role on the Y level of the company's inventory management and replenishment levels.

In order to implement continuous replenishment program system at Y Company. This paper firstly focuses on the design of replenishment model. Based on the amount of sales and distribution ABC classification of inventory classification, according to each classification for different inventory control strategies. In commodity stocks based on the use ABC classification under stochastic demand inventory control strategy to derive suitable Y company's inventory control model. Then, in the replenishment model based on the combination of ERP inventory management system, electronic ordering system, vendor service system and warehouse management system (WMS) implementation,

and ultimately in the ERP system to achieve continuous replenishment functions.

KEY WORDS: Retailer inventory management; continuous replenishment program

厦门大学博硕士论文摘要库

目录

第一章 绪论.....	- 6 -
1.1 选题背景	- 6 -
1.2 研究意义	- 9 -
1.3 文献综述	- 10 -
1.3.1 国外研究综述	- 10 -
1.3.2 国内研究综述	- 12 -
1.4 研究内容和论文结构	- 13 -
1.4.1 主要研究工作	- 13 -
1.4.2 论文结构	- 13 -
第二章 零售商主导的供应链管理概述.....	- 15 -
2.1 供应链管理思想的提出	- 15 -
2.2 供应链管理的主要目标	- 15 -
2.3 零售商主导供应链管理模式	- 16 -
2.3.1 ECR 高效客户响应与连续补货	- 17 -
2.4 实现连续补货的几项关键技术	- 18 -
2.4.1 越库配送	- 18 -
2.4.2 零售型越库	- 19 -
越库配送的优越性.....	错误!未定义书签。
2.4.3 电子订单系统	- 21 -
2.4.4 POS 系统	- 22 -
第三章 Y 公司供应链管理现状与存在问题	- 24 -
3.1 Y 公司总体业务简介	- 24 -
3.2 Y 公司供应链运作模式现状	- 25 -
3.2.1 Y 公司供应链网络	- 25 -
3.3 Y 公司供应链的主要成员	- 26 -
3.3.1 销售门店.....	- 26 -
3.3.2 Y 公司门店的主要职能	- 27 -

3.3.3 配送中心	28 -
3.3.4 Y 公司配送中心的主要职能	29 -
3.3.5 配送中心的主要流程	31 -
3.3.6 内部供应商/生产商	34 -
3.4 Y 公司供应链库存管理存在的主要问题	35 -
第四章 Y 公司补货模型的设计与实现	39 -
4.1 库存的概念及其在零售行业中的作用	39 -
4.2 库存水平与可用库存	39 -
4.3 两种常用的库存检查方法：连续检查与周期性检查	40 -
4.4 二种基本的订货策略：	41 -
4.4.1 (R, Q) 订货策略	41 -
4.4.2 (s, S) 策略	42 -
4.5 确定订货批量与重订货点	43 -
4.5.1 需求确定情况下订货批量	43 -
4.5.2 需求确定情况下的重订货点	44 -
4.5.3 随机需求下确定订货批量与重订货点	44 -
4.5.4 连续检查策略下的重订货点与安全库存	45 -
4.5.5 周期检查策略下的重订货点与安全库存	46 -
4.6 Y 公司自动订货模型的设计	47 -
4.6.1 基于销售额和配送额的 ABC 分析	48 -
4.6.2 确定订货策略	52 -
4.6.3 推断随机需求的分布与数字特征	53 -
4.6.4 设定不同类别的库存满足率	56 -
4.6.5 确定经济订货批量 Q	56 -
4.6.6 确定重订货点	57 -
第五章 Y 公司连续补货系统的设计与实现	58 -
5.1 连续补货系统的组成	58 -
5.2 基础性库存管理	59 -
5.2.1 基于数量的库存管理：	60 -
5.2.2 按价值管理物料库存	61 -

5.2.3 基于商品库存移动的管理.....	61	-
5.2.4 库存盘点.....	62	-
5.3 补货参数的设计与实现.....	62	-
5.3.1 计划交货天数(Delivery Cycle):	63	-
5.3.2 计划间隔天数(Planning Cycle)	64	-
5.3.3 最小订货批量.....	64	-
5.3.4 最小订货金额.....	65	-
5.4 配送模式下的连续补货.....	65	-
5.5 直通越库模式下的连续补货	66	-
第六章 总结与展望.....	71	-
6.1 全文总结.....	71	-
6.2 研究展望.....	71	-

Contents

Chapter1 Introduction 6

- 1.1 Research Background 6**
- 1.2 Research Significance 9**
- 1.3 Literature Review 10**
 - 1.3.1 Foreign Literature Review 10
 - 1.3.2 Domestic Literature Research 12
- 1.4 Research content and structure of the paper 13**
 - 1.4.1 The main effort of research 13
 - 1.4.2 The structure of the paper 13

Chapter 2 Retailer-led supply chain management overview 15

- 2.1 Supply chain management overview 15**
- 2.2 The main objective of supply chain management 15**
- 2.3 Retailer-led supply chain management model 16**
 - 2.3.1 ECR efficient customer response and continuous replenishment 17
- 2.4 Key technologies for implementation continuous replenishment 18**
 - 2.4.1 Cross-docking distribution 18
 - 2.4.2 Cross-docking distribution for retail DC 19
 - The benefits of Cross-docking 20
 - 2.4.3 Electronic ordering system 21
 - 2.4.4 POS system 22

Chapter 3 Supply Chain Management at Y Company and its

Problems 24

- 3.1 Y company's overall business profile 24**
- 3.2 Y company's supply chain operation mode status 25**
 - 3.2.1 Y company's supply chain network 25
- 3.3 Y key members of the supply chain 26**
 - 3.3.1 Retail Store 26
 - 3.3.2 Y company's main functions stores 27
 - 3.3.3 Distribution Center 28
 - 3.3.4 Y company's main distribution center functions 29
 - 3.3.5 The main process of distribution centers 31
 - 3.3.6 Internal supplier and producer 34
- 3.4 Y company's supply chain inventory management of the main problems 36**

Chapter 4 Design and implementation of Continuous Replenishment 39

4.1 The concept of inventory in the retail industry and its role	39
4.2 Inventory levels and inventory position	39
4.3 Two common stock inspection methods: Continuous inspection and periodic inspection	40
4.4 Two basic ordering policy:	41
4.4.1 (R, Q) ordering policy	41
4.4.2 (s, S) policy	42
4.5 Determine the order quantity and reorder point	43
4.5.1 Determine order quantity in deterministic demand	43
4.5.2 Determine circumstances reorder point in deterministic demand	44
4.5.3 Determine EOQ and reorder point in Stochastic Demand	44
4.5.4 Continuous review policy under the reorder point and safety stock	45
4.5.5 Periodic review policy under the reorder point and safety stock	46
4.6 Design of Continuous Replenishment Model Y Company	47
4.6.1 Based on the amount of sales and distribution of ABC analysis	48
4.6.2 Determine the order policy	52
4.6.3 Statistical Inference the distribution of the random and digital features	53
4.6.4 Set different types of inventory fill rate	56
4.6.5 determine the economic order quantity Q	56
4.6.6 determine the reorder point	57
CHAPTER 5 Continuous Replenishment Program design and implementation	58
5.1 continuous replenishment system components	58
5.2 basic inventory management	59
5.2.1 The quantity-based inventory management:	60
5.2.2 Value Management material inventory by	61
5.2.3 commodity-based inventory management of	61 mobile
5.2.4 Inventory	62
5.3 Design and Implementation of replenishment parameters	62
5.3.1 The planned delivery days (Delivery Cycle):	63
5.3.2 planned number of days between (Planning Cycle)	64
5.3.3 Minimum order quantity	64
5.3.4 Minimum order amount	65
5.4 Delivery mode continuous replenishment	65
5.5 Direct cross docking mode, continuous replenishment	66
Chapter6 Summary and Outlook	71
6.1 Summary	71
6.2 Future Research	71

第一章 绪论

1.1 选题背景

从 1859 年世界上第一家连锁商店——美国“大西洋和太平洋茶叶公司”成立至今，连锁商店已有一百多年的发展史。在过去的几十年中，随着改革开放的深入和人民生活水平的提高，商业连锁零售企业在我国获得了高速发展，如今已成为影响国计民生的支柱型产业，其运作水平的高低，将不仅直接影响到广大人民群众的生活水平，也影响到广大从业人员的收入水平。根据中国连锁经营协会开展连锁百强排名来看，连锁百强的规模从 2001 年的 1620 亿增长到 2011 年的 1.65 万亿，十年间持续高速增长了 9 倍多^[1]。

连锁零售行业是典型的“规模出效益”行业，具有准入门槛较低和劳动力密集的特点^[2]。当前，零售行业毛利率较低，根据中国连锁经营协会 2012 年的数据显示，2011 年度，国内连锁零售企业平均毛利率为 12% 左右，行业净利润率仅为 2% 左右。为了提高经济效益，在竞争中立于不败之地，零售企业的经营管理者纷纷使出各种管理方法。然而管理方式方法纵然数量繁多，但无非是聚焦于“开源”与“节流”两个方面。

从“开源”方面来看，当前连锁零售企业若要增加收入存在诸多困难，主要包括（1）外部宏观经济因素不利于收入的增加。自 2011 年下半年开始，特别是 2012 年以来，受国内外经济增速放缓的影响，连锁零售企业普遍出现明显的销售增长乏力甚至负增长现象，而另一方面，受物价上涨和对经济前景不确定性影响，消费者消费信心不足，消费意愿减弱，表现出各种业态的来客数减少。（2）新型零售业态对连锁零售企业形成较大冲击。以天猫、京东等为代表的 B2C 电子商务企业逐步发展壮大，且日益得到消费者的认同。如图 1.1 所示，根据中国电子商务研究中心监测数据显示，2012 年第一季度中国网络购物市场交易规模达 2336 亿元，较 2011 年第一季度同比增长 42.8%。截止到 2012 年 6 月，网络零售市场交易规模为 5119 亿元，同比增长 46.6%。线上购买对实体零售形成了较大的分流。虽然众多连锁零售行业虽然积极尝试线上线下结合的 O2O 模式，如苏宁易购、但短期来看，连锁零售企业的 O2O 模式尚处于摸索阶段，还未探索出有效可行的盈利模式和运作方法。

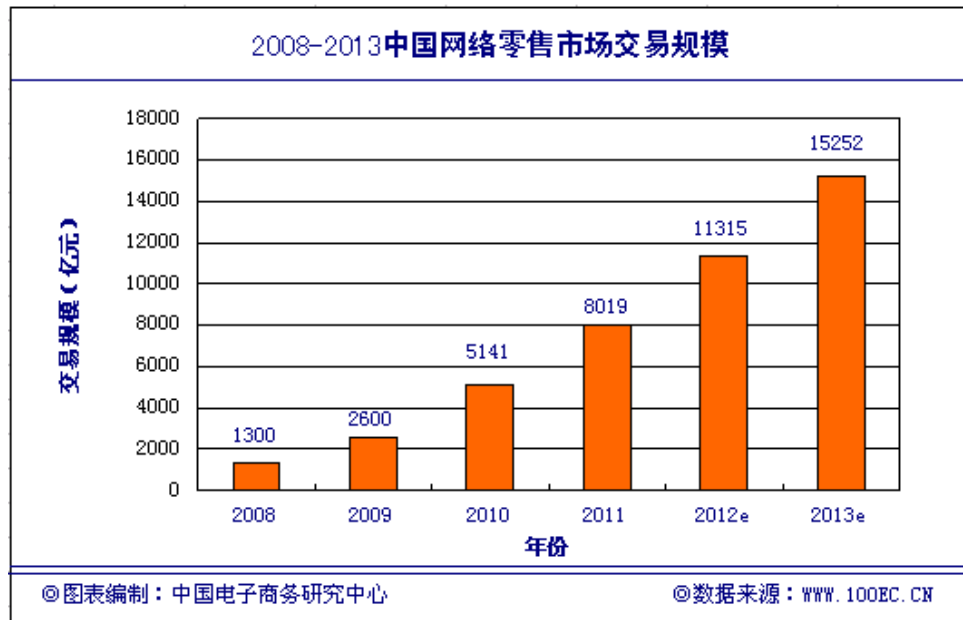
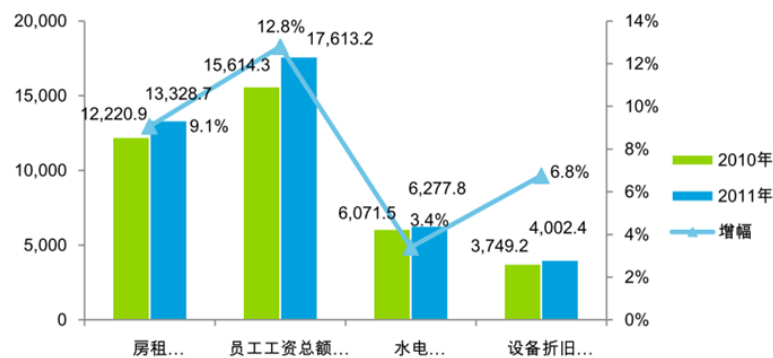


图 1.1:2008-2013 中国网络零售交易规模

从“节流”方面考虑，连锁零售企业经营成本主要可以分为固定成本与变动成本。其中，连锁零售企业的固定成本主要由门店租金和设备折旧构成。由于固定成本属于长期成本，故在短期内很难降低，且受限于我国高昂的土地价格，门店租金还呈现出较快增长的态势。变动成本方面，由于 CPI 的增长以及人民生活水平的提升，连锁零售企业的人工费用和水电费用继续呈快速上涨之势，其中 2011 员工工资相比 2010 年更是达到了 2 位数的增长。



资料来源：中国零售力量2012

图 1.2:2010-2011 中国零售超市行业四项成本费用增长情况

由以上分析不难看出，现阶段连锁零售企业存在着收入增长乏力（第一利润源）和人工费用（第二利润源）高企的现实困难。这种两难境地迫使企业的经营者将更多的目光和精力投入“第三利润源”上来。

第三利润源理论^[3]来自于日本学者西泽修的著作，“第三利润源”是对物流潜力及效益的描述。在前两个利润源潜力越来越小，利润开拓越来越困难的情况，物流领域的潜力被人所重视，按时间序列排为“第三利润源”。物流作为第三利润源，就是合理组织产供销环节，将货物按必要的数量以必要的方式，在要求的时间内送到必要的地点，就是让每一个要素、每一个环节都做到最好。

需要指出的是第三利润源理论提出于上个世纪 70 年代，当时，供应链管理理念还未被提出。受限于当时的时代背景，学术界和实务界对于物流的理解还多停留在传统物流^[4]（Physical Distribution）阶段，单纯的将物流理解为：物资/商品经过时间或空间的转移，并通过这种转移会产生附加经济价值。随着时代的发展，传统物流的概念逐步过时，被供应链物流（Supply Chain Logistics）所代替。传统物流与供应链的不同在于供应链物流已突破了商品流通的范围，把物流活动扩大到生产领域。物流已不仅仅从产品出厂开始，而是包括从原材料采购、加工生产到产品销售、售后服务，直到废旧物品回收等整个物理性的流通过程。

21 世纪的竞争将不是企业和企业之间的竞争，而是供应链与供应链之间的竞争。零售企业的竞争表面上看是产品或服务的竞争，实质上是能力的竞争，即满足顾客需求的能力或为顾客解决问题的能力。站在当前产业运作的视角出发，由于第一第二利润源的枯竭，充分挖掘第三利润源（供应链管理）的潜力已经成为了连锁零售企业经营管理者的重要课题。连锁零售企业若要在激烈的市场竞争中存活并获得较好的发展，将十分有赖于其是否拥有一套高速敏捷的、低成本、适应大吞吐量的商品采购与分销的供应链体系。

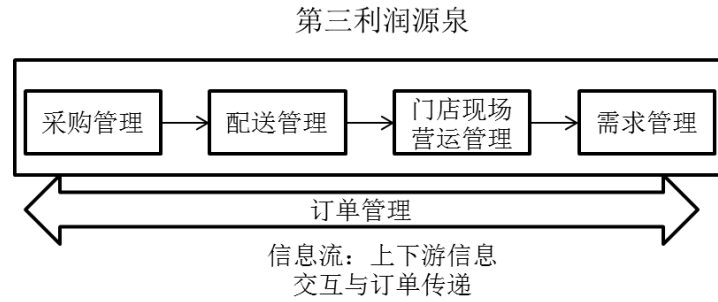


图 1.3：连锁零售第三利润源泉：供应链管理

如图 1.3 所示，连锁零售企业的供应链管理主要包括对采购、配送、店铺运营和消费者数据的管理。其中，信息系统贯穿零售企业供应链管理，对于打通各个环节起着至关重要的作用。

1.2 研究意义

中国零售业虽然在较短的时间内取得了较大的成就，但是在商业流通领域全球化迅速扩张的时代,按国际化的标准,我国零售业的整体水平还很低。与国际零售巨头相比，我国零售企业无论是在经营管理模式、管理经验、售后服务，还是在企业规模、资金实力、服务品牌上都还存在较大的差距^[5]。

为了缩小与国外零售巨头的差距，国内零售企业也开始日益重视供应链管理。但长期粗放式的管理造成沉痾痼疾不会在短时间内消除。在刚刚过去的 2012 年，各种关于零售行业库存积压的报道屡见不鲜，关于“服装库存够中国人穿三年”的报道更是成为人们茶余饭后的谈资。以上报道虽然参杂着夸张成分，但也足以反映当前我国当前在制造业和流通业普遍存在严重的库存积压现象。与库存积压现象并存的是零售终端严重的缺货现象，罗兰·贝格的调查证实商品缺货是中国零售运营当中存在的一个严重问题，缺货率高达 9.9%，即在 10 个人当中就有一个人无法买到想要的东西。以一家面积 8000 平米的商店来说如果其年销售额为 1.5 亿元时就会因缺货而损失 1480 万元的业绩，实在是触目惊心。

分析库存积压和缺货现象所产生的原因，我们不难发现除了个别经营管理者经营理念陈旧外，缺乏一套行之有效的供应链管理技术与方法已经成为制约零售企业提高库存周转率的主要原因。

连锁零售行业具有商品众多，需求模式复杂的特点，因此科学有效地进行连续补货在零售供应链运作中扮演着至关重要的作用。

本文创作源自于大型连锁零售企业 ERP 系统项目实施实践，并以 Y 公司的

连续补货（Continuous Replenishment Program）作为研究对象，深入研究连锁零售行业连续补货的订单管理的系统设计和实施以及可能遇到的风险与挑战。Y 公司作为一家民营大型连锁零售企业，目前在全国多个省份拥有门店 200 多家，目前年销售额超过 200 亿元。2012 年，Y 公司与某大型国际咨询公司合作共同实施 ERP 项目，目前项目一期已与 2012 年 11 月成功上线，相信 Y 公司的研究对国内外零售行业的供应链管理起到一定借鉴作用。

1.3 文献综述

1.3.1 国外研究综述

库存管理理论早期的研究主要在于对订货批量的研究，一些管理专家提出了解决物料控制问题的订货点法，采取经济批量公式计算物料的订货批量与订货点。该理论的研究始于美国的 F.Harris（1913）对银行货币的储备问题的研究，并据此建立了一个确定性的存贮费用模型，求得了最佳批量公式。1934 年，R.H.Wilson 将 Harris 的公式在工业界进行推广运用，并发展为后来经济订购批量 EOQ 公式，直到现在 EOQ 及其变形公式仍在工业界和商业领域广泛运用^{[6][7]}。

20 世纪 60 年代末，随着计算机与信息系统的快速发展，许多研究者开始研究如何采用计算机技术来管理物料，于是继订货点法后，库存管理信息系统相继经历了开环的 MRP 阶段、闭环的 MRP 阶段、MRP II 阶段和 ERP 等阶段。开环的 MRP 思想最早是由美国 IBM 公司的约瑟夫·奥利基博士在 20 世纪 60 年代末提出来的，由于开环 MRP 仅提出了物料需求任务，缺少对生产能力约束和生产过程中动态变化的考虑，因此实用性并不强。70 年代，美国生产与库存管理协会（APICS）针对开环 MRP 系统所存在的问题，发表了闭环的 MRP 结构原理图，对开环 MRP 进行了扩展，增加了生产能力需求计划和生产作业控制计划等功能^[8]。80 年代初，随着计算机技术的进一步发展，人们将企业的生产活动与管理职能（如技术、财务、经营等）相结合，闭环 MRP 在此基础上逐渐发展成为 MRP II，即制造资源计划系统。80 年代末，随着企业生产经营的全球化，MRP II 已经不能满足一些企业全方位经营管理的需要^[9]。从 1990 年开始，美国 Gartner 公司连续发表了一系列的文章《ERP：下一代 MRP II 的远景设想》、《ERP 的功能性》、《实现 MRP II 到 ERP 的跨越》、《ERP：远景设想的量化》

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库